Dr. John Wallis his Answer, by way of Letter to the Publisher, to the Book, Entituled Lux Mathematica, &c. described in Numb. 86. of these Tracks.

Clarissimo Dollissimój; Viro. Dom. Henrico Oldenburg, Soc. Regi: Secretário, Johannes Wallis, Geom. Prof. Oxon. Sal.

Clarissime Vir,

Vidi Ego, præterita septimana, Hobbii quem memoras librum no. vum, cui titulus Lux Mathematica. Quòd autem Authore R R. dicatur, factum credo, ut sit qui Hobbium collaudet, si non Alius, saltem aliis literis insignitus Idem, (Roscti Repertor.) Permitto, si placet, ut & Stricturas nostras dicas, Authore R. R. ut sit etiam R. R. Roscti

Refutator.

Inter Manisesta sua, sunt & Manisesti Errores. Speciatim (ne multa memorem,) cum idem esse vult, Decem Pedes, in Decem Pedes, atq; simpliciter in Decem, Multiplicare; & quæ hujus sunt similia non pauca. Quasi idem esset, Decem Centurias in Decem ducere, atq; in Decem Centurias, seu, Duas Centesimas in Duas Centesimas, idem atq; in duo; quod ille facit p.33.1.27. Quadratum (inquit) à duabus centesimis aquale est quatuor centesimis: (cum dicendum erat, Quatuor Decies-millesimis.) Quod quam sit absurdum si nesciat, per me licet ignoret.

Sin displiceat sibi suum Multiplicare: Quis Hobbium justit, Multiplicare (de lineis) importune dicere (quò nugis suis locus esset) quod Ducere dicunt alii; vel, si quando Multiplicare (sensu laxiore, sed satis

intellecto,)tantundem volunt.

Quod Controversiam primam, quam vocat, spectat, ex Hobbii Documento quinto desumptum; abundè refutavi in Hobbio debità Correctione Sect. 5. Sin adhuc nesciat, $\frac{1}{3} + \frac{1}{12}$ minus esse quàm $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ (aut illius ad 1, rationem minorem esse, quàm hujus,) pergat nescire.

De Controversia Secunda; quid sit Ratio, quidq, hanc inter & Fra-Elionem conveniat aut intersit, abundè ostendi, (tum alibi, tum) in Hobbio Heauton timorumeno, p. 49, & c. ubi Hobbio Dialogo quarto responsum

eft. Permitto tamen ut ille etiamnum non intelligat.

Tertiam quod spectat; De Parabola & Parabolastris, quas habuit Hobbius propositiones Veras, nec suas este, nec ab eo intellectas, (sed & unde habuerit) ostendi, in Elencho Geometria Hobbiana p. 83, 84 i-tem 133, 134. (quas Falsas habet, non nego quin sux sint.) Quam bellè demonstraverit, ibidem ostendi (à pag. 64. ad 83,) ad Hobbii cap. 17. Ut autem suas ipse demonstrationes islas legitimas judicet, sibiq, adjudicet, etiamnum permitto: nempe, ut similia sint labra lactucis. Quid Ego de his, sive in Arithmetica Insinitorum, sive in Commercio Epistolico, sive in Tractato de Motu, tradidi; ex scriptis meis sciscas velim, (ubi &, quid dixi, & quare, videas: non ex Hobbio narrante. Quod & u-Hihhhhh

Biq, intelle Bum velim ; eig; de me referenti derogandam fidem, - sub.

lesta filei sapius deprehenso.

Quod autem, Triangulum (verbi gratia) Parabeléreve, alianve l'iguram, etiam Truncatam, complentes parallelas le estes, & este nomero infinitais. & eurum tamen tam primam, tum ultimam, dat on esse, line solæcismo dici possit (obstrepente licet Hobbio) satis sum securis.

Ad Quartam quod attinet; quid Dustum Restein Restam. Numeria; in Numerum, adeoux Latus & Radicem, intersit conveniatves jum olim ostenderum, Opere Aithmetico. cap. 18, 22, 25. & alibi. Item, quo sensu Multiplicatio Auget Multiplicatum. Ut non sit opus ab Hobbio

(horum nescio) jum edoceri,

Quòd I per I multiplicari non possit, propterea quod quiequid multiplic uur sir plura 3 à Puero dicendum erat, qui nondum didicerat, quid lit multiplicare per numerum frastum. Sed, Quòd decem (pedales) linee (non in 10, sed) in se ductæ, faciunt 100 (pedales) Lineus, non 100 Quadrata 3 quodq; si quaratur, quoties sunt 10 A in 100 A, Quotiens erit (non 10, sed) 10 A 3 quodq; 100 A B, sit id quod sit ex 10 AB in 10 AB; (& quæ sunt lujusmodi;) dicenda erant (non à puero, sed) ab Hobbio solo. Et, Algebram universum continere se debere intra sines Arithmetice, neg; omnino audiendam in causa Geometrica; est, nescientis quid sit Algebra.

Ad Quintum quod habet; Quod scil. Punctum (Mathematicum) sit Quantum, & purtes habeat; Lineaq; Latitudinem, &c. Obtinere debet in Geometria Hobbiana; utpote sine quo ipsius Pseudo-graphemata non

procedunt, (sed neg; hoc concesso:) non in Euclidea.

Dum verò ait, Willisum dicere, Minorem esse (non Equalem) Angulum Semicirculi Recto Rectilineo; &, Angulum Contastus distum, quantum esse; & quidem, ejus dem generis quantum cum Restilineo; (meq; hæc anthoritate Clavii docuisse, pag. 38:) Quicunq; vel leviter inspekerit meum De Angulo Contastus & Semicirculi Tractatum, (quem ex professo tueri horum contraria, eoq; uomine editum, res est notoria;) dubitare non poterit, quàm sit sublestæ sidei R. R.

In Sexta, Septima, & que sequantur; reponit ex Roseto suo (esto enim quamcunque Rosetum,) falsas quas dudum resutavi propositiones; (quasi quidem, septius repetendo, evasure tandem forent Veræ.) Retutationem jam habes editam in Transact. Philosophicis pro mensibus quio & Septembri Anni 1671. Nec opus erit, eamtoties repetere, quoties ille reponit sua Nugamenta. Si sibi nondum satisfactum esse queritur, Ego illud non moror; non enim recuso quin eas ille pro Veris habeat: Alii ne sic existiment, procul omni metu sumus.

Dicet forsan; Se vel demonstrationes (pridem peccantes) emendas; se vel adornasse novas. (Atq; id quidem, in nonnullis, conatus est; in multis, messic quidem.) Verum hoc non facit, ut ergo nova Resutatione sit opus; quippe, cim antea, non modò non esse demonstrationes oftenderim, sed & fassa esse demonstraverim, nullo unquam Novæ De-

monstrationis prætextu fieri potest ut evadant Veræ.

Si tamen Tw petis, (nam Hobbii hac in re nullam habendam esse ra-

tionem autumo;) ut ubi novæ, quas subornat, Addum delles peccent, Tibi saltem indicavero, (ne id solicitus inquiras ipse) ex multis pauca (sed quæ toti subvertendo operi sufficiant) ubi supra omnem mede-

lam peccatur, attingam breviter.

Ad Controversiam Sextam; Lepidam habes Constructionem, & Hobbio dignam: Nempe, si (pag. 13. lin. 6, & 9.) pro, Radio DA descriptus arcus AX est arcus 30 graduum, posusset Punctum X ubivis, in GH resta, (etiam utcung; produstà), demonstratio perinde sequeretur atquinunc; ne verbulo quidem mutato. Quod legenti statim patebit; (salted. Tab. 11
tem inspice hanc Figuram; ubi sumpto X, non Ax arcu, sed in ipso puncto G, non minus succedunt omnia.) Ut possit esse EX quantumvis longa. (Et Hobbius, quantumvis ridiculus; nempe qui hoc ipsum pridem monitus non potuit secundis curis cavere.) Est quidem Figura nostra, ab scopo suo, satis enormis 3 sed huic pariter atq; sua convenit sua demonstratio.

In Demonstratione; Falsum illud (pag. 14.1.5.) Ernnt FB & X r a-quales. (Sunt quidem Parallelæ, sed non aquales.) Adeoq; falsa quæ

fequuntur omnia hinc pendentia.

Ad Septimam; Objicere me dicit, quòd dixerit Hobbius (non quidem divisse objiciebam, sed quasi sic esset arguisse insinuabam;) Chordus (in e-odem circulo) suis arcubus esse proportionales. Negat se quod objicitur invenire posse. Luscus sané vidisset. Indicaveram enim paginam, versumq

ipsum, locorum saltem Quatuor ubi hoc fit.

Curvedinem quod spectat; dicit Wallisus, in perimetris (vel similibus arcubus) circulorum Majoris atq; minoris, tantundem esse curvedinis; sed hic in Minori, illic in Majori, Longitudine: (pariter atq; in aliis Polygonis:) Adeoq, Minoris Curvedinem esse, specie seu gradu Majorem, (propter tantundem curvitatis in minori longitudine.) non quantitate Majorem. Id quod in aliis qualitatibus occurrit. Tantundem Caloris, in minore mole facit istensius Calidum, sed non plus caloris; h. e. Calorem sieri gradu majorem, sed non majorem quantitate. Sic Hydrargyri unum Pondo, quam unum Pondo Stanni, Gravedinem habet (quod ajunt) specie majorem, ut ut Quantitate aqualem; propter tantundem Ponderis in minore Mole. Qua Hobbins de his nugatus est (& nunc & olim) apud ipsum videas; (neq enim tanti est ut repetam.) Nescit ille inter Curvedinem quantitate majorem, & majorem gradus. distinguere: ut ut eum illud ego expresse docueram, in Hobbio Heauton-timorumeno, pag. 98. & alibi.

Controversia Ochwa. Cramben reponit, toties recoctam, & toties resutatam, ut jam plané sit rancida. Quim nunc subornat, demonstratio peccat saltem in eo (& quæ hine dependent) pag. 17.1.28. ubi dicitur, non possunt esse; pro quo dicendum erat, non possunt non esse.

Sed & quæ sequuntur putida funt,

In Nona, peccatur (ut alibi, iic) pocisimum pag. 19. l. 29, 30, 31. Ubi probandum susceptian puncta P, p. coincidere. Sensus plane turbidus est, sed, ad mentem suam resitutus, hic erit ; Quoniam Argulus pDC est in unius resti; atq; PAR & ARP, uterq; in unius resti: Dp cum H h h h h 2

RP alienbi faciet i recti, atq; cum AP i recti; qui simul sunt rectiquantus est APR: (quod verum est.) At (inquit) id sieri non potest nis Dp; RP, concurrant inipso P Puncto, ubi concurrant. AP, RP. I. wid. 76b. II. mò, inquame go, sieri potest. si (quod res est.) Dp secet Fig. II. R P infra P (puta in Q.) & post occurrat productæ AP supra P (puta in O) triangulum formans OPQ; quippe cujus duo anguli interni ad Q. & O (in recti & in recti) simul sumpti æquantur externo opposito APR = incesti; non minus quàm si (quod ille somni-

at) O, P, p, Q, essent idem punctum.

Ad Decimam; hoc eum malé habet, quod dixerim, Non mirandum est, Hobbium, his utentem methodis, talemnobis procudere Geometriam; utpote, eni circinus est Calculo accuratior: dicitq; in verbis illis nihil se videre in illum sententiam. Tu judex etto, ubi, inter alia, hac legeris: Multò probabilius pronunciabit à mensura Mensor diligens, quàm qui pronunciabit à salsis principies, (Logicam sive Logisticam vult, quam modò ut incertam condemnaverat; atq; in causa Geometrica non audiendam toties ingeminat: quod ne dubites, sic progreditur;) Algebristam, h.e. Arithmetisum contra Mensuratum disputantem merità irridebit. Aliaq; multa in hunc sensum.

Quod sequitur ; Hobbesius in co peccatum esse putat; putat, inquam, non affirmat : Nihili est; nam ne quidem, si affirmasset, eo magis crederem.

Ad Undecimam, (ubi omnia tam misere putida sugrant, ut abstinere digitos satius duxerit, quam particularem vel demittionem vel emendationem aggredi.) satis habet insimulare, Argumentum à Radicibus non valere, verasque esse (se judice.) quas ego propositiones salsas esse demonstraveram. Atque similiter ad controv. Decimam tertiam seu Ultimam.

Ad Duodocimam, subi multus est,) Fulsum illud in limine pag. 23.1.1. (unde dependent omnia) Rectam Dz aqualem esse arcui C L.

Sed porrò lin. 29. ait, addito PQL, ubi dicendum erat addito CYP.

Quo emendato, non habent reliqua quo nitantur.

Insuper, pag. 24. l. 26. hæc habet ; Habemus ergo Equationem hane 2CTP - DPV = DPV-2PQL. (esto. Quid inde?) Quare, cum media quantitates, - DPV & DPV simul addita equales sint nihilo, 2CTP & 2PQL faciunt nihil. Sunt ergo CTP & PQL trilinea equalia: (nempe 3 aqualium alteri si quid addas, quò siat quantumvis magnum; alteri tantundem demas, quò siat quantumvis exiguum, aut etiam minus quàm nihil: Tum quid? Num aggregatum illud huic residuo erit aquale? aut ulla hinc eorum aqualitas colligenda? Videamus; Habemus equationem hanc 3 10-8=8-6; quare, cum media quantitates - 8 & 8 simul addita equales sint nihilo; 10 & -6 faciunt nihil. Sunt ergo 10 & 6, item horum dimidia, 5 & 3, aqualia. Sic utiq vult Hobbius.) Putasse tu, ad hæc Resutatione opus esse?

Deinde, (ne fingulis intiftam) p.g. 25.1.25. Quoniam ergo, &c. Ufq;

ad Ister Dk & DZ, &c. 1.33. funt falfa omnia.

Tum illud lin. 35. DC ad Dk Duplication effe rationis Dz ad DC, (quarum, ex constructione, altera est Majoris, altera Minoris, inæqualisatis ratio: Hobbium sapit. Item lin. 34.&c. Quoniam ratio DC ad Dz duplicata est rationis Dz ad. De, erunt, inquit, (imò, inquam, propterea non erunt) De, Dz, DC,

continuè proportionales.

Interim (ut dicta sua paucis connectam;) Erit (inquit. lin. 11.) Dh, media proportionalis inter DC & Dk. (Ergò DC, Dh, Dk, continue proportionales:) Item (lin. 33.) inter Dk & Dz sumatur media proportionalis, De, (Ergo Dz, De, Dk, continué proportionales; & Dz ad Dk duplicata rationis Dz ad De:) Sed & (lin. 34.) DC ad Dz est Duplicata rationis Dz ad De; Sunt ergo DC ad Dz, & Dz ad Dk, eadem ratio; adeo4; DC, Dz, Dk, continuè proportionales.) Sed & erant (ut jam dictum est) DC, Dh, Dk, continuè proportionales.) Ergo Dh, Dz, invicem equales: (quarum illa, per constructionem, ponitur media proportionalis; hæc, duarum mediarum major, inter eassem DC, Dk:) Item (propter, tum De, Dz, DC, continuè proportionales, l. 34. tum Dk, Dz, DC, continuè proportionales, per jam dicta,) æquales erunt De & Dk (quarum illa, per constructionem, æ media proportionalis inter hanc & hujus duplam.) Nempe, si demonstrationibus Hobbianis standum sit.

Non mirum itaq; quód, ad hæc quò viam strueret, (pag. 24.1.37) Invalidam pronunciaverit tum Demonstrationem Archimedis, tum Euclidis Propositionem, 20. El. 6. (Quadratorum rationem duplicatam esse rationis Laterum.) Repugnat enim, inquit, non modò longitudini Circumserentie Circuli inventa ab Hobbesio; sed etiam prop. 19. Roseti, qua inventa sunt dua media proportionales inter rectam datam & ipsius dimidiam. Vides itaq, in quo statu sunt ipsius tum Quadratura Circuli, cum Duplicatio Cubi, (totúmq; simul Rosetum ejus:) & quanta strage opus est, quo sibi sternat viam.

Necdum finitum est, sed probatu adhuc opus est, (quod & probaturum se suscipit, &, siqua sides, probasse,) Disserentiam interrectam, & maximam mediarum duarum, inter se & sui semissem, aqualem esse disserentia inter Mediam inter duas extremas & Minimam: (nempe 1 1.../c½ = /q½ - ½.) Sed forti huic opus est ventriculo qui hæc concoquat: Meus certé ne devorare quidem potis est, nedum concoquere. Fac tu periculum. Ad ea duo præsertim respice, (inspecto suo Schemate, quod non tanti est ut repetam,) pag. 27 l 25. Sunt ergo Bi, ic, cE, continuè proportionales; (nempe, Quia DB. Dc: Bi. ic; & Di, DE: ic. cE. Ergo Bi, ic, cE: scùm ne dictum quidem sit, nedum demonstratum, DB. DC; & Di, DE, proportionales esse.) Et lin. 28. Quare recta DE, dividit angulum BDC befariam; (nempe quia, non Crura DB, DC, sed aliæ quædam rectæ, AB, AE, sunt in eadem ratione cum basis segmentis BE, EC.) Quippe si hæc duo serre potes, spes est, ut Bovem tandem seras, qui Vitulum tuleris.

Ubi hæc peregeris; ad eas, quæ sequuntur, Propositiones quinque cum veneris; inspecto iterum suo Schemate, respice, num spes sit demonstrandi, Rectas omnes à puncto N ductas, & inter AT transceuntes, sa eadem ratione secare arcum BG, & IG sinum ejus, rectasque huio parallelas AT, Bq, &c. De quo si non despondeas, interritus ad conspectum

monstri, propiùs admotus, respice ad illa pag. 29. l. 32, &c uli, trisecto arcu BG, in f. i, rectaq; AT, in B, X, præsumit, quonium probatu erat impossibile) Nef esse unam rectum, itemque NXi; quod falfum est : quippe recta NF, per & non transibit, cadeoq; nec erunt quod ille fomniat, AB, bf, in ratione NA ad Nb ; neq; NB producta transibit per f.) sed neq; NX producta transibit per i, saut Ni, per X.) Et similiter de sectionum punctis reliquis. Atque hac una strage simul corruunt hæ Propositiones Quinque: (Adeog; nec dabitur : Recta Arcui Quadrantali aqualis; nec Dividetur Angulus in ratione data; nec Dato Arcui invenietur aqualis recta; nec Datarecta equalis Arcus; nec Inscribetur Circulo Polygonum Regulare, datum habens numerum Laterum : Proh dolor!) Nos, quid de hujusmodi nugis sentiendum sit, (Rectas omnes, ab uno aliquo puncto ductas. in eisdem rationibus secare posse curvam aliquam, atq; expositam rectam; & quæ sunt hujusmodi;) jam olim oftendimus; non enim vel semel, vel nunc primum, sed olim & sæpius eadem oberravit chordâ,) in Elencho Geometria Hobbiana, pag. 97,98,99; 103, 104; 111,112.

113, &c. & Hobbio Heauton timor. p.119, 120. & alibi.

Tandem (quòd mirum est) demonstrandum suscipit unam Propositionem Veram; sed quam ille mallet Falsam; quippe id ejus intererat vel maxime:) Nempe, Quod quatuor quinta radii non est major duarum mediarum inter radium, & Semi-radium. Ecquis dixit esse? Certé, si non Hobbins, nemo alius. Nam $\frac{4}{3}R = \sqrt{c} \frac{64}{1.3}R > \sqrt{c} \frac{1}{2}R^3$.) Sed videamus, quam ille hoc demonstret Belle. Nempe hoc ut probet, pag. 33. Est (inquit lin.12.) Cubus a DC 1000 quorum Cubus a Dt est 512. Mox autem (lin, 22.) Cub. DC & Dt, sive 512. & 256; qui neque iidem sunt neque in eadem ratione, cum 1000 & 512. Paulo post (lin. 24. &c.) Non est (inquit) resta Dt (nempe & DC) media proportionalis inter totam DC & eins dimidiam, sed en major; (Recté quidem; sed quanto major?) quantum est duodecem millesime partes Cubi a totà DC; (nempe duarum Rectarum differentia, est Corpus Solidum;) sive quantus est Cubus a duabus centesimis ipsius DC (pro eodem utique habet, 12 Cubi, & Cubum ex 2, h. e. Tools Cubi : sed pergit,) Nam Quadratum à duabus Centesimis recte cujust inque, æquale est quatuor Centesimis quadrati to. tius; (Nempe quadratum à 200, seu voca, facit ille 40: (Et Quadratum diagonalis eins (utpote cuplum quadrati Lateris) potest 8 quorum dux centesime potest 4. Itaq; super quadratum ex illis duabus centesimis si con. struatur Cubus, Cubi istius diameter potest 12 quorum due centesime Radio potest 4. (Quorsum hæc? inquies; nempe, inquit,) Demonstravi aus er-50, quatuor quintas semidiametri, duarum mediarum inter Radium & Seniradium majore, majus esse; & quanto. (Nempe, toto corpore solido quod sit - Cubi ex Radio ; idemque, si credes, æquale Cubo ex , Radii Spectatum admissi risum teneatis? Sin hæc placeant, ejusdem farinæ sequuntur ibidem plura, modo vacat legere.

Sed esto. Dabimus enim (utut non ab illo demonstratum) verum esse; nempe. 4 Radii, non esse majorem duarum mediarum inter Radium &

Semi-Radium. Quid porro?

Nempe; cum non fint æquales Dt. quæ eft & Radii, & Dz. duarum illarum mediarum major, equod se demonstrasse putat o sua tamen intersit ut harum Quadrata sint aqualia; quorum unius latus tr, alterius ze; secus enim, ruituram videt totam suam machinam, quæ hæc duo quadrata pro eodem habet o oftendendum suscipit (pag. 35.) latitudinem habere suas rectas, & quantam eam esse oporteat; tantam scil. (saltem non minorem) quanta est te, (duarum Dr, Dz, differentia;) quò possint (parallelæ) tr, ze, pro codem ejusdem quadrati Latere haberi. (Quæ quidem tz, major minorve erit prout major minorve est expositus Radius: Puta si ponatur Radius 200 pedes, erit te plusquam unus pes, seu 1 proxime: si Radius 200 milliaria, erit z plusquam unum milliare. Verum si, (quod ille etiam vult) sumenda sit De æqualis ipli DF, erit Dz adhue minor; ipsaq; zt (lineæ latitudo) militaria dao (proxime.) Nam polito DC = 200. erit 4 ejusdem Dt = 160 : & major duarum mediarum Dz = 158 1 ferè: Sed quam ille descripsit Dz, = 158 proximè : Ut sit (lineæ latitudo) st, partes 2, qualium DC est 200; adeóque certelima pars radii: Quæ itaque non est adeò minutula, quid (vel Circino magistro) in Schemate non magno distingui posit, si foret Hobbins saltem Atenfor diligens. Egregium Commentum, & Hobbio dignum ! Quod quidem nisi concedamus, (pag. 32.l.6.) Sequetur, inquit, manifeste (quoniam longitudo sine latitudine nibil est,) Latus quadrati esse nibil, b.e. nullum esse quadrati latus. Vid. Tab. II. Fig. III.

Atque hæc sunt illa, Hobbesii Inventa in Geometria (si credes) multa, nova, excelsa, clara, utilia. Hæc ea sunt, propter quæ (utut verum sit, nec authoritatem, nec rationem in Mathematicis Hobbesii, apud Anglos multum valere;) Extrà, legitur, intelligitur, laudatur. Sed ubi terrarum est illud Extra?) Imò talia sunt, inquit, ut nec ætas prior majora vidit; nec sutra consutabit aut extinguet. Ju, credo, aliter judica-

bis.

